

SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 06-2557-1992



Asam klorida teknis

ASAM KLORIDA TEKNIS

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, cara pengemasan dan syarat penandaan asam klorida teknis.

2. DEFINISI

Asam klorida teknis merupakan cairan yang berasap jernih tak berwarna sampai berwarna kekuning-kuningan dengan bau yang menyengat.

3. SYARAT MUTU

Syarat mutu asam klorida teknis ialah seperti pada Tabel di bawah ini.

Tabel
Syarat Mutu Asam Klorida Teknis

No.	Jenis Uji	Persyaratan			Keterangan
		Type 1	Type 2	Type 3	
1.	Kadar HCl, %	32	31	30	min.
2.	Sisa pemijaran, %	0,1	0,2	—	maks.
3.	Sulfat (dihitung sebagai SO_4), %	0,012	—	—	maks.
4.	Arsen (dihitung sebagai As_2O_3), %	0,0002	—	—	maks.
5.	Logam berat (dihitung sebagai Pb), %	0,0005	—	—	maks.
6.	Besi (dihitung sebagai Fe_2O_3), %	0,004	0,02	—	maks.
7.	Klor bebas (dihitung sebagai Cl_2), %	0,005	—	—	maks.

Keterangan:

Asam klorida teknis dengan syarat mutu type 1 dapat dipergunakan untuk industri makanan.

4. CARA PENGAMBILAN CONTOH

Cara pengambilan contoh asam klorida dilakukan menurut SII. 0427-81, *Petunjuk Pengambilan Contoh Cairan dan Semi Padat*.

5. CARA UJI

5.1. Kadar HCl

5.1.1. Prinsip

Prinsip kadar HCl dilakukan berdasarkan uji keasaman total secara titrimetri.

5.1.2. Pereaksi

5.1.2.1. Petunjuk bromtimol biru

Larutkan 0,1 g bromtimol biru dengan 20 ml etil alkohol 95% dalam labu takar 100 ml kemudian diencerkan dengan air suling sampai batas tanda garis.

5.1.2.2. Larutan standar NaOH 0,5 N

- Larutkan kira-kira 23 g NaOH padat dalam 1000 ml air, tambahkan larutan jenuh $\text{Ba}(\text{OH})_2$ yang baru disiapkan.
- Kocok dan kemudian diamkan
- Lakukan hal ini secara berulang-ulang sampai tidak ada endapan yang terbentuk
- Biarkan larutan ini selama 2 - 3 hari dan tutup dengan baik untuk mencegah masuknya gas CO_2 dari udara luar
- Ambil dan gunakan bagian yang jernih dengan cara decanter
- Faktor normalitas larutan ditetapkan sebagai berikut:
 - Timbang secara tepat 1,0 — 1,3 g asam sulfamat (HOSO_2NH_2) yang telah dikeringkan dalam desicator asam sulfat selama 24 jam. Larutkan di dalam kurang lebih 25 ml air.
 - Titar larutan ini dengan larutan NaOH yang dibuat di atas dengan memakai penunjuk larutan bromtimol biru 0.1 % dalam alkohol (20% volume)
 - Perhitungan

$$f = \frac{B \times 20,599}{V}$$

Dimana:

- f = Faktor koreksi
- B = Berat asam sulfamat, g
- V = Volume larutan NaOH, 0,5 N, ml
- 20,599 = Berat setara asam sulfamat

5.1.3 Peralatan

- Neraca analitik
- Erlenmeyer tutup asah 250 ml
- Pipet gondok 50 ml
- Buret

5.1.4. Prosedur

- Timbang dengan teliti kira-kira 2 g contoh di dalam Erlenmeyer tutup asah 250 ml yang telah diisi air 50 ml untuk mencegah penguapan HCl.

- Tambahkan 3 - 4 tetes penunjuk bromotimol biru kemudian titar dengan larutan standar NaOH 0,5 N sampai titik akhir titrasi tercapai.

5.1.5. Perhitungan

$$\text{Kadar HCl, \%} = \frac{V \times 36,46 \times 100}{B \times 1000}$$

Dimana:

V = Volume penitaran NaOH, ml

N = Normalitas NaOH

B = Berat contoh, g

5.2. Sisa Pemijaran

5.2.1. Prinsip

Penimbangan residu sisa pemijaran contoh.

5.2.2. Pereaksi

- Asam sulfat pekat

5.2.3. Peralatan

- Neraca analitik
- Cawan penguap
- Penangas air
- Tanur listrik
- Eksikator

5.2.4. Prosedur

- Timbang lebih kurang 100 g contoh dalam cawan penguap porselin yang telah diketahui beratnya.
- Tambah 1 tetes asam sulfat pekat, panasi di atas pemanas pasir sampai kering dan kemudian dipijarkan 1 jam dalam tanur listrik
- Dinginkan dalam eksikator dan timbang sampai berat tetap.

5.2.5. Perhitungan

$$\text{Sisa pemijaran, \%} = \frac{W_2}{W_1} \times 100$$

Dimana:

W_2 = Berat abu, gram

W_1 = Berat contoh, gram

5.3. Sulfat

5.3.1. Prinsip

Penetapan dilakukan secara gravimetri sebagai barium sulfat.

5.3.2. Pereaksi

- Asam klorida pekat
- Larutan barium klorida
- Larutan amoniak 25%

5.3.3. Peralatan

- Neraca analitik
- Gelas piala 250 ml
- Corong gelas
- Kompor listrik
- Tanur listrik
- Eksikator

5.3.4. Prosedur

- Timbang dengan teliti kira-kira 10 g contoh dalam gelas piala 250 ml yang telah berisi 50 ml air untuk mencegah penguapan HCl.
- Netralkan dengan larutan amoniak 25% dan tambahkan kemudian 1 ml HCl pekat.
- Selanjutnya tambahkan secara perlahan-lahan larutan barium klorida (BaCl_2 10%)
- Endapan barium sulfat yang terbentuk disaring, dicuci dan dipijarkan.
- Dinginkan dalam eksikator dan kemudian ditimbang.

5.3.5. Perhitungan

$$\text{SO}_4, \% = \frac{W_2 \times 0,4115}{W_1} \times 100$$

Dimana:

W_2 = Berat endapan BaSO_4 , g
 W_1 = Berat contoh, g
0,4115 = Faktor SO_4 terhadap BaSO_4

5.4. Arsen

5.4.1. Prinsip

Penetapan arsen dilakukan secara photometri menggunakan "Silver Diethyl Dithio Carbamate" (SDDC) sebagai larutan pengembang warna.

Absorban larutan contoh dibandingkan dengan absorban larutan standar pada panjang gelombang 535 nm.

5.4.2. Pereaksi

- HCl pekat
- Larutan KJ 15 %
- Larutan SnCl_2 40 %
Larutan 40 g $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ bebas arsen dilarutkan dalam 100 cc HCl pekat.
- Larutan Pb asetat 10 %
- Larutan seng (Zn) bebas arsen ukuran 20 - 30 mesh
- Larutan "Silver Diethyl Dithio Carbamate" (SDDC)
Larutan 1 g SDDC dalam 200 cc piridin dan disimpan dalam botol berwarna coklat
- Larutan standar arsen
Larutan 1,320 g As_2O_3 dalam 10 cc air yang mengandung 4 g NaOH pekat, encerkan menjadi 1 liter. Tiap 1 cc larutan ini mengandung 1 mg As.

5.4.3. Peralatan

- Pembangkit gas arsen AsH_3 (arsine generator)
- Spektrophotometer
- Labu takar 50 cc, 500 cc, 1000 cc
- Pipet ukur 1 cc, 22 cc, 5 cc
- Gelas ukur

5.4.4. Prosedur

- Ambil beberapa cc contoh dan encerkan menjadi 35 cc dengan air. Tuangkan ke dalam arsine generator
- Kedalam alat tersebut tambahkan secara berturut-turut 5 cc HCl pekat, 2 cc larutan KJ 15 % dan 8 tetes pereaksi SnCl_2
- Aduk baik-baik pada setiap kali penambahan, kemudian diamkan selama 15 menit untuk menyempurnakan reduksi arsen ke bentuk valensi tiga.
- Basahi gulungan kapas atau glass wool dengan larutan Pb asetat 10 % dan keringkan di udara terbuka
- Selanjutnya masukkan ke bagian scrubber
- Pipet 4 cc larutan SDDC dan masukkan ke dalam absorber
- Tambahkan 3 g logam seng ke dalam generator dan pasang segera scrubber dan absorber dengan rapat untuk mencegah kebocoran
- Diamkan selama 30 menit untuk membebaskan seluruh arsen
- Untuk meyakinkan rendam arsine generator tersebut ke dalam air panas
- Besarnya serapan diukur dengan menggunakan spektrophotometer pada panjang gelombang 535 nm

- Larutan standar dikerjakan dengan prosedur sama dengan konsentrasi berturut-turut: 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 mikrogram As
- Periksa besarnya serapan larutan standar dengan panjang gelombang sama.

5.4.5. Perhitungan

$$\text{Arsen, \%} = \frac{S_1}{S} \times k \times f$$

Dimana:

- S_1 = Serapan contoh
- S = Serapan standar
- k = Konsentrasi larutan standar
- f = Faktor pengenceran

5.5. Logam Berat

5.5.1. Prinsip

Penetapan dilakukan secara photometri. Serapan contoh dibandingkan dengan absorban larutan standar pada panjang gelombang 518 nm.

5.5.2. Pereaksi

- Pereaksi ditizon
Larutkan 0,01 g ditizon dalam 100 ml CHCl_3
- Larutan pencuci
10 ml larutan KCN 5 % ditambah 5 ml larutan NH_4OH pekat, diencerkan dengan air suling hingga 500 ml.
- Larutan baku Pb
Larutkan 1,5990 g $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ kering dalam larutan asam nitrat 1 : 100 dan diencerkan dengan asam yang sama menjadi 1000 ml. Tiap 1 ml ini mengandung 110 mg Pb.

5.5.3. Peralatan

- Neraca analitik
- Corong pemisah
- Labu takar 250 ml
- Pipet gondok 50 ml
- Spektrophotometer

5.5.4. Prosedur

- Timbang dengan teliti 10 g contoh lalu diabukan.
- Abu dilarutkan dengan HCl pekat lalu diencerkan dalam labu takar 250 ml dengan air suling, kemudian dikocok.
- Pipet 50 ml larutan ini dan masukkan ke dalam labu pemisah, tambahkan 5 ml pereaksi ditizon dikocok dan biarkan memisah.

- Lapisan CHCl_3 dipisahkan dan ditambahkan lagi 5 ml pereaksi ditizon kemudian pisahkan.
 - Lakukan beberapa kali prosedur ini sampai hasil ekstrak berwarna hijau yang berarti ekstraksi sudah sempurna.
 - Semua hasil ekstrak dimasukkan ke dalam labu pemisah yang lain, ditambah 20 ml larutan pencuci, kocok dan larutan pencuci dipisahkan. Pencucian dilakukan 2 - 3 kali.
 - Ekstrak ditizon dipindahkan dalam labu takar 25 ml, tepatkan hingga tanda garis dengan CHCl_3 kocok kemudian tetapkan absorban pada panjang gelombang 518 nm.
- Larutan standar Pb dikerjakan dengan cara yang sama dengan konsentrasi: 0,02; 0,04; 0,06; 0,08 dan 0,10 mg/l.

5.5.5. Perhitungan

Besar kadar logam berat ditentukan berdasarkan perbandingan serapan dari pada larutan contoh terhadap standar.

5.6. Besi

5.6.1. Prinsip

Penetapan kadar besi dilakukan secara kolorimetri.

5.6.2. Pereaksi

- Amonium persulfat $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$
- Larutan amonium tiosianat $(\text{NH}_4)_2\text{CNS}$ 30 %
- Larutan HCl 2 : 3

Timbang dengan tepat 8,63 g ferri amonium sulfat $\text{FeNH}_4(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, larutkan dalam air dan tambah 10 ml larutan HNO_3 (1 : 6), kemudian masukkan ke dalam labu takar 1000 ml dan diencerkan dengan air sampai batas tanda garis. Tiap 1 ml larutan mengandung 1,0 mg Fe. Pipet 10 ml larutan di atas kemudian ditambah dengan 10 ml larutan HNO_3 (1 : 6). Masukkan ke dalam labu takar 1000 ml dan diencerkan dengan air sampai batas tanda garis. Larutan standar ini mengandung 0,01 mg Fe per ml.

5.6.3. Peralatan

- Gelas arloji
- Gelas piala 100 ml
- Tabung Nessler 50 ml
- Mikro buret
- Gelas pengaduk
- Labu takar
- Neraca analitik

5.6.4. Prosedur

- Timbang dengan teliti 10 g contoh dalam gelas piala 100 ml yang telah berisi 25 ml air dan ditutup dengan gelas arloji untuk mencegah penguapan HCl selama penimbangan.
- Tambahkan 0,3 ml asam nitrat kemudian uapkan sampai kering di atas penangas air.
- Dinginkan dan tambah 3 ml larutan HCl (2 : 3), tambahkan 10 ml air dan diaduk kemudian pindahkan ke dalam tabung Nessler 50 ml.
- Tambahkan 0,1 g amonium persulfat $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ dan 25 ml amonium tiosianat $(\text{NH}_4)_2\text{CNS}$ 30 %. Larutan akan berwarna. Pada saat bersamaan siapkan tabung Nessler lain yang ukurannya sama dan masukkan 3 ml larutan HCl (2 : 3), 20 ml air, 0,1 g amonium persulfat dan 2 ml amonium tiosianat 30 %.
- Dengan menggunakan mikro buret tambahkan larutan standar besi sambil diaduk sampai tercapai warna yang sama dengan warna yang timbul pada contoh uji.

5.6.5. Perhitungan

$$\text{Kadar besi, \%} = \frac{V \times 0,01}{B \times 1000} \times 100$$

Dimana:

- V = Volume larutan standar besi, ml
B = Berat contoh, g

5.7. Klor Bebas

5.7.1. Prinsip

Penentuan dilakukan secara yodometri

5.7.2. Pereaksi

- NaOH padat
- Asam asetat glasial
- KJ kristal
- Larutan standar $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N
- Larutan kanji.

5.7.3. Peralatan

- Erlenmeyer 250 ml, 1000 ml
- Labu takar 500 ml
- Pipet gondok 100 ml
- Pipet ukur.

5.7.4. Prosedur

- Di dalam Erlenmeyer 1000 ml larutkan ke dalam 65 g NaOH dengan kira-kira 400 ml air dan didinginkan.
- Tambahkan 50 g contoh untuk mencegah penguapan karena timbulnya panas, penambahan ini dilakukan secara perlahan-lahan.
- Pindahkan larutan ini ke dalam labu takar 500 ml dan encerkan dengan air sampai batas tanda garis.
- Aduk larutan ini baik-baik.
- Pipet 100 ml larutan ini dan masukkan ke dalam Erlenmeyer 250 ml, tambahkan 15 ml asam asetat glasial dan 2 - 3 g KJ kristal.
- Titar dengan larutan standar $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N dengan menggunakan larutan kanji sebagai indikator.
Perubahan warna dari biru menjadi tidak berwarna.

5.7.5. Perhitungan

Klor bebas dihitung sebagai Cl, %

$$= \frac{V \times N \times 35,5 \times f \times 100}{B \times 1000}$$

Dimana:

- V = Volume penitiran, ml
- N = Normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- B = Berat contoh, gram
- f = Faktor pengenceran

6. CARA PENGEMASAN

Asam klorida teknis dikemas dalam wadah yang tidak bereaksi dengan isi, tertutup rapat selama transportasi dan penyimpanan.

7. SYARAT PENANDAAN

Kemasan harus diberi tanda:

- Nama produk
- Isi bersih
- Kadar komponen utama
- Berat bersih
- Nama dan alamat produsen
- Tanda bahaya.



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id